

“双循环”新发展格局下中国国内贸易网络 结构演进与优化研究^{*}

张 驰^{a,b}, 雷小雨^b, 宋 瑛^a

(重庆工商大学 a. 经济学院; b. 成渝地区双城经济圈建设研究院, 重庆 400067)

摘要:“双循环”新发展格局要求构建畅通无阻、流量充盈的全国性区域贸易网络。运用网络分析方法研究了近 26 年的中国区域贸易空间关系,全面揭示了中国区域间贸易关系的整体网络与网络板块演化特征以及各区域的网络功能特征,从而为“双循环”新发展格局战略的成功实施提供重要决策依据。研究显示:中国区域贸易网络密度不断提高,区域贸易空间关系显著增加,并从少数个别区域带动发展阶段逐渐进入“双循环”网络初步构建阶段。贸易网络不断分化出更高水平的贸易紧密板块,目前已形成由 19 个区域组成的贸易关系紧密板块。各区域发挥三大网络功能的能力存在差异,总体上均呈现出东、中、西递减的梯度格局,同时各区域应按自身的网络优势功能制定区域贸易战略,为加快“双循环”新发展格局的形成奠定坚实的贸易网络基础。

关键词:双循环;新发展格局;国内贸易;网络结构;演进与优化

中图分类号:F7

文献标志码:A

文章编号:1672-0598(2025)05-0048-15

一、引言

随着第三次全球化浪潮步入深度调整阶段,全球经济增长动能明显减弱,外部环境的严峻程度与不确定性持续上升,加之国内经济高质量发展的战略导向,中国未来经济的发展需要谋求更加强大的内生动力^[1]。在这样的背景下,2020 年 5 月 14 日,中共中央政治局常委会会议首次提出要“构建国内国际双循环相互促进的新发展格局”^[2]。随后党的二十大报告提出要“加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局”^[3]。显然,构建“双循环”新发展格局,是在国外环境发生重大变化的时局中,对“十五五”和未来更长时期针对我国经济发展战略与路径做出的重大调整,是着眼于我国长远

^{*} 收稿日期:2021-07-28

基金项目:国家社会科学基金项目(22BGL263)“乡村振兴背景下西部地区小农户对接电商市场的机制与路径研究”

作者简介:张驰(1985—),男,重庆南岸人;博士,重庆工商大学经济学院副教授,硕士生导师,主要从事贸易经济和流通经济研究。

雷小雨(2001—),女,四川达州人;重庆工商大学成渝地区双城经济圈建设研究院硕士研究生,主要从事流通经济研究。

宋瑛(1977—),女,四川成都人;博士,重庆工商大学经济学院教授,博士生导师,主要从事农村电商研究。

本文引用格式:张驰,雷小雨,宋瑛.“双循环”新发展格局下中国国内贸易网络结构演进与优化研究[J].重庆工商大学学报(社会科学版),2025,42(5):48-62.

发展和长治久安的重大战略部署。

毫无疑问,“双循环”新发展格局是以畅通的国内贸易为基础的。构建新发展格局,关键在于实现经济循环流转和产业关联畅通。根本要求是提升供给体系的创新力和关联性,解决各类“卡脖子”的瓶颈问题,畅通国民经济循环。而做到这一点,必须深化改革、扩大开放、推动科技创新和产业结构升级。要以实现国民经济体系高水平的完整性为目标,突出重点,抓住主要矛盾,着力打通堵点,贯通生产、分配、流通、消费各环节,实现供求动态均衡^[4]。从空间上看,这要求构建一个畅通、高效的中国区域间贸易网络,从而实现各区域间生产、分配、流通、消费的高质量动态均衡。

中国区域间贸易实质上是一个多线程、多层级、动态变化的网络结构,是中国“双循环”形成的“经脉”。只有构建起畅通无阻、脉动强劲的“经脉”,才能够保证充沛有力的经济循环,保障“双循环”新格局的高质量形成。鉴于此,本文基于网络分析方法,从“网络”的角度探讨与分析以下问题:第一,近26年中国区域贸易关系网络整体性特征是什么?贸易关系的变化情况如何?发展的总体趋势如何?第二,中国区域贸易关系网络的板块化特征及其演化特征是什么?哪些区域已经形成了稳定且密切的贸易关系?而哪些区域与其他区域的贸易关系还需要进一步优化?第三,中国区域贸易关系网络中各结点区域发挥不同网络功能的表现如何?各区域的网络优势功能是什么?上述问题的解决,对“双循环”新发展格局的形成以及区域贸易政策的制定具有重要的现实意义。

接下来,本研究第二部分对涉及中国区域间贸易关系的相关文献进行全面的梳理与述评;第三部分介绍本研究的测度方法、数据来源与网络构建原则;第四部分是“双循环”背景下中国区域贸易关系网络特征的实证分析;第五部分是结论与政策启示。

二、文献综述

中国经济增长的“奇迹”始于市场化改革,市场化改革牵引出中国区域间千丝万缕的贸易关系,区域间贸易关系的日渐紧密成为助推中国经济增长的重要力量。然而改革转型期分权化体制衍生出的行政分割与利益分割形成的区域贸易保护,成为制约中国经济增长的主要因素,也成为构建高质量贸易网络的最大障碍。

梳理文献可以发现,对中国区域间贸易关系的研究主要集中在区域市场一体化问题上,尤其是针对区域贸易保护和本地市场效应问题的研究。Naughton^[5]率先利用1987年和1992年中国区域工业品的贸易流量来衡量中国市场一体化程度,发现中国国内市场出现一体化的发展趋势。与之相反,Sandra^[6]在Naughton的研究基础上,利用1987年、1992年和1997年的投入产出数据进行研究,发现各区域对外贸易在一定程度上替代了区域贸易,导致区域市场出现“非一体化”倾向。杜林^[7]以一价定律为基础对中国东部与中西部地区的贸易壁垒进行了测算,发现贸易壁垒的程度正在逐渐减弱。行伟波和李善同^[8]采用2003—2005年中国区域产品贸易及缴纳增值税的数据,在边界效应模型中对省际贸易的本地偏好进行了测度。发现中国区域产品贸易确实存在明显的本地偏好,但中国国内产品市场的一体化已具备较高的水平。行伟波和李善同^[8]采用2002年中国分省投入产出表估计出的区域贸易流量数据,在引力模型框架下分析了中国区域间贸易的结构以及边界效应。研究发现地区间的贸易模式仍不明朗,但以“边界”形式存在的各类贸易壁垒确实影响了区域间贸易,其中制造业的边界效应要低于服务业和农业^[9]。李国平和王柄权^[10]运用线性滤波方法对我国8个区域间17个行业的贸易数据进行了分析,发现区位优势、比较优势和市场规模对我国区域间的贸易模式都存在重要影响。因此,我国各行业并不能直接观察到本

地市场效应。袁凯华等^[11]基于增加值贸易视角测算与分解了中国区际贸易成本变动,但这种测算方法无法将地理距离等客观因素剔除从而单独考察制度性贸易成本。因此,韩佳容^[12]构建了一个多部门的效益评估模型研究分析不同区域、不同部门的制度性贸易成本,发现国内贸易中的制度性贸易成本平均降低50%,会使中国整体福利水平提升5.9%。

显然,区域贸易关系研究并不局限于市场一体化,它具有更为宽广的研究内涵。一些学者则对中国区域间贸易关系的特征、格局和模式展开了研究。李自若等^[13]首次构建1992—2017年中国28个区域双边贸易和国际贸易数据库,并基于该数据库从总量、贸易总额以及部门贸易角度全面分析了中国区际贸易的演变特征。从具体行业来看,李月和王飞^[14]运用CMS模型分析两岸数字贸易的发展特征及其驱动因素,研究发现两岸数字贸易规模呈现持续增长态势,表现出较强的发展韧性和抗冲击能力;李晓和刘宝琦^[15]运用社会网络分析方法研究发现,制造业国际贸易网络较为稳定,中国在推动“泛亚太网络”崛起中发挥重要作用,但中国的制造业贸易网络地位不稳定。李自若等^[16]对1992—2019年中国省际贸易流量进行了估算,研究发现不同省份之间的行政边界效应和贸易成本存在很大差异,各省之间的贸易壁垒也存在很大差异。

与以往的文献相比,本文尝试弥补3个方面的研究缺口。一是多数文献集中于对市场一体化的研究,但显然市场一体化只是区域间贸易关系的一部分,因此直接针对中国区域间贸易关系的研究是不足的;二是中国区域间贸易关系是一种复杂的、多线程的、动态演进的网络,虽然部分文献通过构建模型估算区域间贸易流量,从总体上对中国区域间的贸易流量进行了分析,并以此得出区域间贸易特征和贸易模式,但并未发现有文献考虑到中国区域间贸易关系的网络属性,这样就不能从本质上深刻理解中国区域间贸易关系的网络特性;三是多数文献以贸易流量来衡量中国区域间贸易关系,但由于估算方法本身的局限,估算的贸易流量要么容易出现较大的误差,要么不能涵盖区域间的服务贸易流量,这样就难以十分准确和完整地刻画中国区域间的贸易关系。尤其是普遍存在研究期较短的问题,现有研究通常设定在几个特定年份或较短连续期中(不超过10年),导致很难把握中国区域间贸易关系动态变化的规律性特征。

本文采用的网络分析方法(network analysis),是一种专门针对关系数据进行分析的跨学科分析方法,目前已广泛应用于社会学、经济学、管理学、地理学等领域。由于关系的本质就是网络,因此,认识网络的属性特征及其演化对我们把握关系的规律具有重要的指导意义。由于网络分析方法能够揭示区域间空间关系的网络属性,从而成为一种十分重要和广泛采用的研究手段。比如,Smith和White^[17]、Chase-Dunn和Grimes^[18]、Schiavo等^[19]、Cassi等^[20]运用此方法揭示了世界经济系统、国际贸易、金融一体化的网络关系及其特征。李敬等^[21]、彭芳梅^[22]、刘举胜等^[23]、毛艳华等^[24]则运用这一方法分别对“一带一路”、粤港澳大湾区、长三角等战略空间的经济结构进行了分析。

具体来讲,本文选择此方法的好处在于:第一,该方法能够揭示中国区域间贸易关系网络这一本质属性,有助于我们从“网络”的角度把握中国区域间贸易关系的发展规律;第二,该方法分析的是关系的结构,而结构通常决定研究对象的性质,因此与常用的定量分析手段相比,具有更高的分析价值;第三,网络分析法提供了全面的分析手段,既可以分析中国区域间贸易关系的整体性和全局性特征,又能对中国各区域的功能性特征进行剖析。

三、测度方法、数据来源与贸易网络的构建

本文使用贸易流量(贸易流入量与贸易流出量)来体现区域间贸易关系,并由此构建起中国区域间

贸易关系网络。

(一) 区域间贸易流量的测度

1. 测度方法

本文借鉴于洋^[25]的研究方法。该方法能够有效克服目前多数研究对贸易流量的估算仅包含产品流量而不包含服务流量的问题。参照该方法,依据 Leontief 和 Strout^[26]提出的地区间引力模型来测算中国区域间的贸易流量。本文构建如下模型:

$$t^{ij} = \frac{s^i d^i}{\sum_i s^i} Q^{ij} \quad (1), \text{其中}, Q^{ij} = \frac{F^{ij}}{\frac{F^{ia} F^{aj}}{F^{aa}}} \quad (2)$$

其中, t^{ij} 为产品和服务从 i 区域到 j 区域的流出量; s^i 为 i 区域产品和服务的总供给量; d^i 为 i 区域产品和服务的总需求量; $\sum_i s^i$ 为全部区域的总供给量; Q^{ij} 为产品和服务从 i 区域流动到 j 区域的摩擦系数。

同样,对摩擦系数 Q^{ij} 的测量,采用井原健雄^[27]的方法,用区域间货物运输量替代。如式(2)所示, F^{ij} 为 i 区域到 j 区域的货物运输量; F^{ia} 为 i 区域的货物总发送量; F^{aj} 为 j 区域的货物总到达量; F^{aa} 为全部省份的总发送量。

2. 数据来源

贸易流量计算中涉及 i 区域产品和服务总供给: $S^i = GDP^i - \text{净出口 } i$; i 区域总需求: $D^i = GDP^i - \text{净出口 } i - (\text{省内调出 } i - \text{省外调进 } i) = GDP^i - \text{净流出 } i$ 。

其中,各区域 GDP 数据选自《中国六十年统计资料汇编》和 1999—2024 年《中国统计年鉴》中按支出法计算的地区生产总值数据。

各区域净流出数据来自《新中国六十年统计资料汇编》和 1999—2024 年《中国统计年鉴》中 1998—2023 年的货物和服务净流出数据。

各区域净出口数据,为避免《中国统计年鉴》货物进出口均按离岸价计算的问题,同时将服务贸易纳入统计范畴,沿用刘卫东等^[28]的方法对现有数据进行了处理。具体来讲,将其指标调整为:区域货物和服务进口额 = 区域目的地货源地进口额 * (收支表全国货物和服务进口额 / 目的地货源地全国进口额), 区域货物和服务出口额 = 区域目的地货源地出口额 * (收支表全国货物和服务出口额 / 目的地货源地全国出口额)。其中,进出口数据均通过当年汇率折算成人民币,汇率数据同样来自《中国统计年鉴》。

货物运输量数据。由于目前《中国交通年鉴》仅公布了铁路货物在全国各区域间的流向和流量,同时在其他相关年鉴中无法获取到其他运输方式的流向和流量数据。因此,将《中国统计年鉴》中的区域铁路货物运输量与铁路、公路、水运三种运输方式加总的总运输量的比值作为放大系数,放大对应区域铁路客流量,从而得到包括铁路、公路、水运的区域间货物贸易的估算值,并可用以求得区域间产品服务流动的摩擦系数。由于西藏和海南两个区域多个年份的货物运输量数据缺失,因此本文没有对这两个区域进行考查。

(二) 贸易网络的构建

在网络分析中,首先需要判断考查的主体间是否具备显著的“关系”。特别是需要对数值型关系数据进行“关系”判断时,需要采用特殊的方法,通行的做法是取所有数值型数据的平均值作为判定标准,由此,得以判定那些数值高于平均值的考查主体间具有显著“关系”,否则,判定为不具有显著“关系”。据此,本文将 1998 年的中国区域间贸易流量平均值设定为判定标准,即如果某年任意两区域间贸易流量超过 1998 年的区域间总贸易流量的平均值,则认为区域间存在显著的贸易关系。由此按照贸易流向将考查区域连接起来(不具显著性贸易关系的则不予连接),依此可构建起研究期各年的中国区域贸易关

系网络。另外,本文没有选择1998—2023年区域间跨期贸易流量平均值,而是选用1998年中国区域间贸易流量平均值作为历年关系判定标准,是因为将实证期基期平均值作为参照标准,能够完整体现中国区域贸易关系网络的动态演化特征。

下一部分将系统性地对中国区域贸易网络的整体性特征、板块化特征与各区域的功能性特征及其演化进行实证分析。本文的网络分析均由UCINET6.645软件完成。

四、“双循环”背景下中国区域间贸易关系的网络特征分析

(一) 中国区域贸易关系网络整体特征及其演化分析

1. 网络密度

网络密度是指网络中的结点间实际发生联系的数量与所有可能发生联系的数量之间的比值,其取值范围为 $[0,1]$ 。网络密度表明整个网络的内聚性,即网络中各个结点之间联络的紧密程度^[29]。网络密度值越大反映网络的内聚性越强,反之则越弱。本文用区域间实际发生的贸易关系数量来测量区域贸易网络的密度,网络密度越大,说明区域间的合作行为就越多、区域间贸易关系越密切,网络的绩效也更好。

对近26年网络密度进行计算发现(见图1),中国区域贸易网络密度总体上呈现上升的趋势,平均增长率为4.05%,网络密度最高值为2017年的0.6147。2018年,中国区域贸易网络密度呈现出大幅下降趋势,增长率为-34.52%,可能包括3个方面的原因。其一,外部贸易环境冲击。2018年中美贸易摩擦加剧,美国对中国商品加征关税,导致中国出口承压。外贸受阻可能间接促使国内产业链调整,企业为规避风险转向本地化生产或缩短供应链,跨区域贸易需求减少,从而影响网络密度。其二,环保政策与供给侧结构性改革深化。2018年前后中国推进污染防治攻坚战和“去产能”政策,部分高污染、高耗能产业(如钢铁、煤炭)被强制关停或限产。这类产业往往涉及跨区域原材料供应和产品流通,政策突然收紧可能导致区域间贸易流量骤降。其三,金融去杠杆与流动性收紧。2018年国内持续推进金融去杠杆,企业融资成本上升,资金链紧张,中小企业尤其是依赖跨区域贸易的企业面临流动性压力,可能收缩业务规模或减少跨区域合作,导致贸易网络活跃度显著下降。随后,“国内国际双循环”战略提出,加大了对内需市场的挖掘,区域间基础设施进一步完善,贸易网络不断修复。总的来说,区域间的贸易关系在26年间不断得到强化,整个网络的内聚性不断增强,区域间进行了广泛的合作,贸易关系越来越密切,贸易规模也越来越大。这印证了Naughton^[5]较早针对中国1987年与1992年市场一体化水平提高的初步判断,同时也响应了杜林^[7]、行伟波和李善同^[8]、袁凯华等^[11]学者的研究结论。

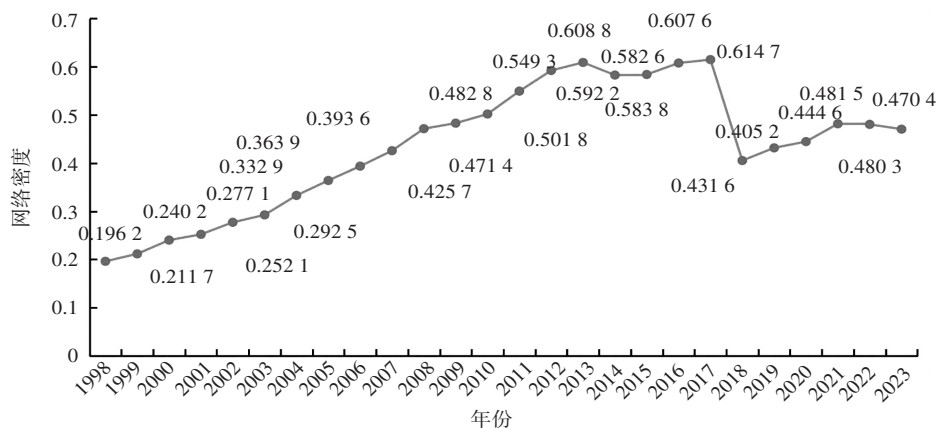


图1 近26年中国区域贸易网络密度走势

为更清晰地体现中国区域间贸易关系的演化情况,对比研究期初(1998年)、前中(2007年)、后中(2017年)、期末(2023年)的贸易关系网络结构(见图2~5)。可以发现,我国区域间贸易关系数量实现大幅的递增,贸易关系的密度提升明显。从这4个时间节点所体现的贸易关系的阶段性空间特征来看,1998年,贸易关系主要集中于东部沿海地区,其他区域之间的贸易关系很少。到2007年,我国区域贸易实现了快速发展,各区域间贸易关系增势迅猛,均衡性增强。而到2017年,各区域贸易关系更加密切,四川、广西等内陆城市的贸易密度也明显大幅提升,区域贸易的均衡性进一步增强。2023年,我国区域贸易紧密性和均衡性又实现了更进一步的提升。

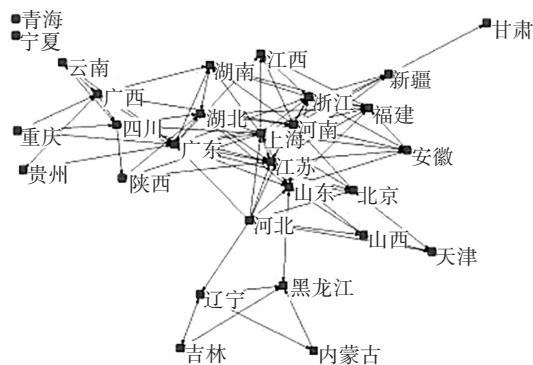


图2 1998年网络密度

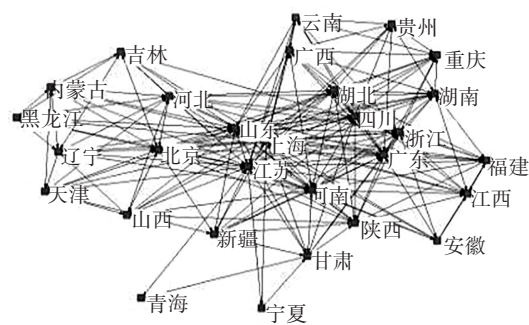


图3 2007年网络密度

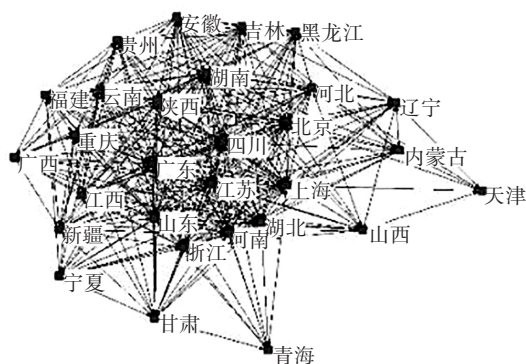


图4 2017年网络密度

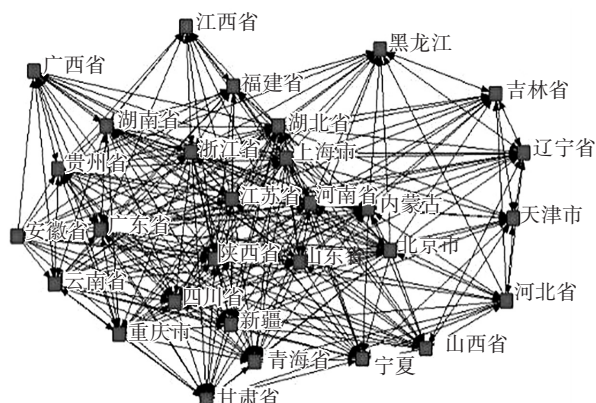


图5 2023年网络密度

2. 网络中心势

网络中心势反映整体网络是否有向某些结点集中的程度,其取值区间为 $[0, 100\%]$,取值越大,说明网络中心势越大,网络集中的程度越高,反之则越低。在本文的研究情景中,网络中心势则可用于体现中国区域间贸易关系是否出现集中于几个特定区域的趋势。由于本文同时考查了区域间的贸易流出量与贸易流入量,因此网络中心势相应地体现为外向型、内向型与中介型三种类型。外向中心势反映网络中的外向型关系,贸易是否集中于某些特定区域发出的程度。相应地,内向中心势则反映网络中的内向型关系,贸易是否集中于某些特定区域发出的程度。而中介中心势反映的是整体网络向起到“中介”其他区域贸易关系的区域集中的程度。

利用 UCINET6.645 软件测度了 1998—2023 年中国贸易关系网络的外向、内向和中介中心势走势,如图 6 所示。从图 6 可以看出,三大中心势走势并不平稳,外向与中介中心势经历了较大回落后再提升,其中,中介中心势逐渐回落到近 1998 年的起始位置。内向中心势走势相对明显,虽经波折,但总体呈现出持续走低的趋势。综合网络密度与三大网络中心势的演化情况,可以把近 26 年中国区域贸易关系大

致分为3个阶段:(1)由少数个别区域带动的发展阶段(1998—2006年),这一阶段三大网络中心势总体上均出现不同幅度的上升,说明贸易关系网络整体出现向某些区域集中的趋势,即某些区域开始主导中国区域间贸易关系,并推动贸易关系的发展。(2)各区域均衡发展阶段(2007—2017年),在这一阶段三大网络中心势开始不断回落,但这是以整体网络密度提高为前提的,这说明区域间贸易关系在变好的同时各区域间网络关系也逐渐变得均衡,贸易关系的集中化程度降低。(3)“双循环”贸易网络初步构建阶段(2018—2023年),这一阶段外向网络中心势和中介网络中心势均有所上升,内向网络中心势缓慢回落,说明“双循环”战略驱动了网络中开始出现一些区域主动承担起贸易关系发出以及中介贸易关系的功能,而部分区域主动承担接收贸易关系功能的情况在弱化。事实上,在更高水平区域贸易关系的构建中,一般会经历个别区域“带动突破”(关系集中)到整体区域“逐渐均衡”的过程。从目前中国区域贸易网络中心势情况来看,“双循环”贸易网络起步态势良好,外向型与中介型贸易关系开始集中,而内向型贸易关系的局部带动需要着重发力。

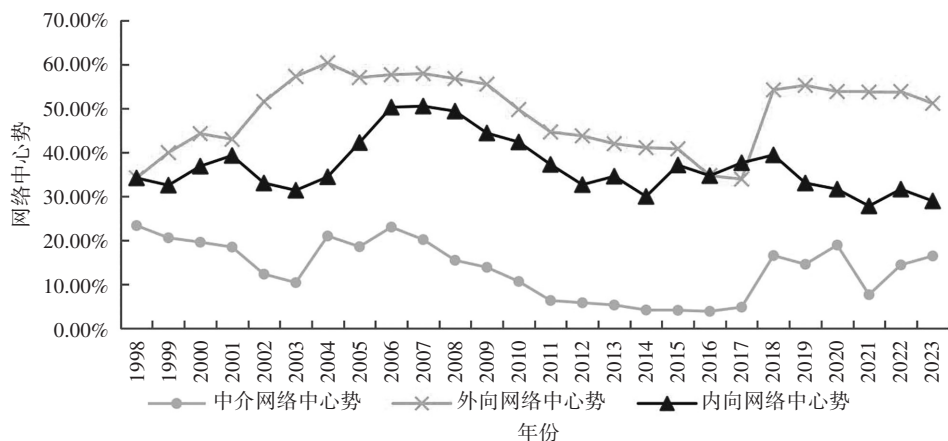


图6 近26年中国区域贸易网络中心势走势

从上述对整体网络演化特征的分析来看,“双循环”新发展格局的构建已经拥有了良好的网络基础,一是体现在贸易关系网络的内聚性不断提升,区域间逐渐发展起了稳定的、高质量的贸易关系。二是体现在贸易关系的空间均衡性不断增强,在经历了由少数个别区域带动的发展阶段后,中国区域间贸易关系在空间上逐渐均衡分布,体现为贸易关系开始由东部向西部进行梯度转移。这说明我国历年来着力实施的“东部率先发展”“西部大开发”“东北全面振兴”“中部地区崛起”等区域发展战略取得切实的成效,由东带西、由非均衡发展到均衡发展的区域发展战略思想得以贯彻落实。三是“双循环”贸易网络进入初步构建阶段,外向型关系与中介型关系开始集中突破发展,整体网络密度持续走高。

(二) 中国区域间贸易关系的网络板块特征及其演化分析

上一部分的网络分析揭示了中国贸易关系网络的整体性特征。那么进一步从板块的角度来看,是否已经出现了关系紧密的区域贸易板块?板块中的成员区域有哪些?明晰中国贸易网络的板块化特征,有助于打通中国贸易网络的关键堵点。

K-Core分析是一种用来识别整体网络中多个子网络的分析方法。K-Core是指在某一子网络中,其中一个结点至少与该子网络中其他 K 个结点存在紧密关系。一般来说,在某个时间节点上,整体网络能够被分解为多个 K 值的子网络,理论上 $K \in [0, +\infty)$ 。 K 值的大小衡量了子网络中具有紧密关系的结点数量, K 值越大不仅意味着出现的子网络越多,同时也说明更多的结点进入了关系更为紧密的板块中,而 $K=0$ 则意味着子群中的结点之间没有任何联系。

本文利用 UCINET6.645 软件中的 NETDRAW 功能模块对研究期内各年度的子网络构成情况进行了 K-Core 分析,为节约篇幅和突出重点,本文仅列出历年最大 K 值、最大 K 值子网络中的具体区域以及历年子网络中区域的变化情况,如表 1 所示。

表 1 各年份最大 K 值子网络中的区域数量一览表

年份	K 值	最大 K 值子网络中的区域	数量	增减区域
1998	6	上海 江苏 浙江 安徽 福建 山东 河南 湖北 湖南 广东	10	——
1999	7	上海 江苏 浙江 福建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东	10	——
2000	6	上海 江苏 浙江 安徽 福建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东	11	安徽(+)
2001	7	上海 江苏 浙江 安徽 福建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东 四川	12	四川(+)
2002	8	上海 江苏 浙江 福建 江西 河南 湖北 湖南 广东	9	安徽(-)、山东(-)、四川(-)
2003	8	上海 江苏 浙江 福建 江西 河南 湖北 湖南 广东	9	——
2004	8	北京 河北 山西 上海 江苏 浙江 安徽 福建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东 广西 四川 陕西	17	北京(+)、河北(+)、山西(+)、安徽(+)、山东(+)、广西(+)、四川(+)、陕西(+)
2005	9	上海 江苏 浙江 福建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东 广西 四川	12	北京(-)、河北(-)、山西(-)、安徽(-)、陕西(-)
2006	9	北京 河北 山西 上海 江苏 浙江 福建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东 四川 陕西 新疆	16	北京(+)、河北(+)、山西(+)、广西(-)、陕西(+)、新疆(+)
2007	10	北京 河北 上海 江苏 浙江 福建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东 四川 陕西	14	山西(-)、新疆(-)
2008	11	北京 河北 上海 江苏 浙江 福建 山东 河南 湖北 湖南 广东 四川 陕西	13	江西(-)
2009	11	北京 河北 上海 江苏 浙江 福建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东 广西 重庆 四川 贵州 云南 陕西 新疆	19	江西(+)、贵州(+)、广西(+)、重庆(+)、云南(+)、新疆(+)
2010	12	北京 河北 上海 江苏 浙江 福建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东 广西 重庆 四川 贵州 云南 陕西 新疆	19	——
2011	14	北京 河北 上海 江苏 浙江 安徽 福建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东 广西 重庆 四川 云南 陕西	18	安徽(+)、贵州(-)、新疆(-)
2012	14	北京 河北 上海 江苏 浙江 福建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东 重庆 四川 云南 陕西 新疆	17	安徽(-)、广西(-)、新疆(+)
2013	14	北京 河北 山西 内蒙古 吉林 黑龙江 上海 江苏 浙江 福建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东 广西 重庆 四川 贵州 云南 陕西 甘肃 新疆	24	山西(+)、内蒙古(+)、吉林(+)、黑龙江(+)、广西(+)、贵州(+)、甘肃(+)
2014	14	北京 河北 山西 内蒙古 黑龙江 上海 江苏 浙江 安徽 福建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东 重庆 四川 贵州 云南 陕西 甘肃 宁夏 新疆	24	吉林(-)、安徽(+)、广西(-)、宁夏(+)

续表1

年份	K 值	最大 K 值子网络中的区域	数量	增减区域
2015	17	北京 河北 山西 内蒙古 吉林 黑龙江 上海 江苏 浙江 安徽 福建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东 重庆 四川 贵州 云南 陕西 甘肃 青海 新疆	25	吉林(+)、宁夏(-)、青海(+)
2016	17	北京 河北 山西 吉林 上海 江苏 浙江 安徽 福建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东 重庆 四川 贵州 云南 陕西 新疆	21	内蒙古(-)、黑龙江(-)、甘肃(-)、青海(-)
2017	17	北京 河北 吉林 黑龙江 上海 江苏 浙江 安徽 福 建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东 广西 重庆 四 川 贵州 云南 陕西 新疆	22	山西(-)、黑龙江(+)、广西(+)
2018	14	北京 云南 湖南 四川 湖北 内蒙古 江苏 河南 上 海 广东 青海 新疆 陕西 山东 山西 甘肃 浙江 宁夏	18	河北(-)、吉林(-)、黑龙江(-)、安徽(-)、福建 (-)、江西(-)、广西(-)、重庆(-)、贵州(-)、云 南(-)、内蒙古(+)、青海(+)、山西(+)、甘肃 (+)、宁夏(+)
2019	15	北京 宁夏 浙江 新疆 陕西 山东 上海 广东 内蒙 古 湖北 河南 湖南 云南 江苏 重庆 四川 青海 甘肃	18	山西(-)、重庆(+)
2020	15	北京 青海 新疆 陕西 宁夏 山东 内蒙古 上海 江 苏 广东 贵州 湖南 湖北 甘肃 浙江 重庆 四川 云 南 河南	19	贵州(+)
2021	15	北京 甘肃 青海 宁夏 陕西 新疆 河北 山东 河南 广东 重庆 上海 贵州 安徽 云南 湖北 内蒙古 江 西 湖南 四川 江苏 浙江 福建	23	河北(+)、安徽(+)、江西(+)、福建(+)
2022	15	北京 甘肃 青海 重庆 四川 广东 湖北 新疆 上海 河南 贵州 湖南 云南 浙江 山东 江苏 内蒙古 福 建 陕西 安徽 宁夏 山西	22	河北(-)、江西(-)、山西(+)
2023	15	北京 甘肃 青海 宁夏 四川 新疆 重庆 陕西 山东 广东 云南 江苏 河南 贵州 浙江 上海 湖北 内蒙 古 湖南	19	福建(-)、安徽(-)、山西(-)

注:表内增减区域是指该年度针对上一年度的区域增减变化情况

由表 1 我们可以发现以下规律性特征:(1)中国区域贸易关系网络不断涌现出更高等级的子网络。1998 年的子网络 K 值最大值为 6,而到了 2023 年,子网络 K 值最大值已上升到了 15,子网络的层次性不仅更加丰富,且子网络的等级也越来越高,说明越来越多的区域发展起了紧密的贸易关系,具有紧密贸易关系的板块范围越来越大。(2)贸易子网络分化过程出现关系质量的高级化趋势以及区域关系的稳定性特征。首先,贸易子网络 K 值由 1998 年的 6 个层级逐渐演化到 2023 年的 15 个层级,K 值越高意味着互具显著性贸易关联的子网络规模越大,整体网络出现高级化趋势。其次,从历年最大 K 值子网络中包括区域的演变情况来看,当年 K 值最大值包括的区域大部分是从上一年最大 K 值的子网络中跃迁而来的,并以此为基础新进或跃出部分区域而形成,这说明中国区域间贸易关系稳定性较高,区域间建立了长期稳定的贸易关系。(3)最大 K 值子网络中的区域在空间上由不均衡分布逐渐转向均衡分布。比如,在

1998年最大 K 值子网络包括的区域为上海、江苏、浙江、安徽等10个区域,它们主要分布在东部沿海和中部地区。而到了2023年,最大 K 值子网络新增了9个区域,除原有的主要区域外,还出现了内蒙古北部区域,以及重庆、四川、贵州、陕西、新疆等西部区域,说明中国区域间贸易关系的均衡性在增强,这也进一步印证了我们在中心势部分的分析结论,即中国区域间贸易进入到均衡发展阶段,区域间高质量贸易关联的空间范围持续扩大,“双循环”发展格局的打造已具有良好的贸易网络基础。

(三) 中国区域间贸易关系的网络结点特征及其演化分析

在剖析了中国区域贸易关系网络的整体和板块特征后,接下来,我们将进一步对网络结点进行分析。在网络分析中,一般通过结点在网络中发挥的功能对网络结点进行刻画。通常用结点的点度中心性来揭示结点在整体网络中的功能。而点度中心性又分为外向中心性、内向中心性与中介中心性三种类型,它们分别体现结点在网络中发出、吸引以及中介贸易关系的能力。我们通过计算中国各区域近26年来三大中心性的平均值及其排名来揭示各区域网络功能的总体表现及其水平差异。同时为更好地体现各区域的空间分布特征,本部分从8大经济区域的角度对各区域进行了分类考察(计算结果绘制为以下图7、图8、图9)。

1. 区域的点度中心性分析

(1) 外向中心性

如图7所示,按照区域外向中心性强弱,可以将8大经济区域划分为3个梯队。东部沿海、北部沿海、南部沿海三大经济区域处于第一梯队,它们均匀分布在沿海且在地理上接壤,主动向其他区域发出贸易关系的能力最强,这一梯队中有7个区域的外向中心性排名前10,分别是江苏、上海、山东、广东、北京、浙江、河北。其次是长江中游、黄河中游两大经济区域,它们处于第二梯队,其中,河南、湖北2个区域的外向中心性排名前10。第三梯队则由东北地区、西南地区 and 西北地区3个经济区域构成,只有四川1个区域的外向中心性排名前10。

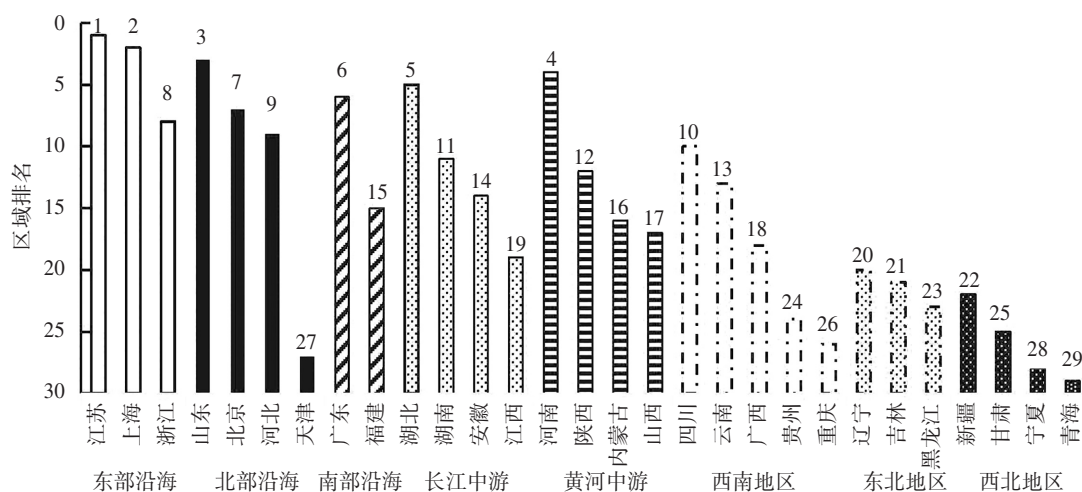


图7 外向中心性发展水平区域排名

(2) 内向中心性

在内向中心性表现上,8大经济区域同样出现比较明显的“梯度”特征。如图8所示,第一梯队由东部沿海、南部沿海、黄河中游区域构成,它们吸引区域贸易关系的能力最强,其中有6个区域的内向中心性排名前10,分别是广东、江苏、河南、上海、浙江与陕西。第二梯队吸引区域贸易关系的能力低于第一

梯队,包括西南地区、北部沿海、长江中游 3 个经济区域,其中的四川、山东、湖北、湖南 4 个区域的内向中心性排名前 10。第三梯队为东北地区 and 西北地区 2 个经济区域,该梯队中各省份的内向中心性排名均处于靠后位置。

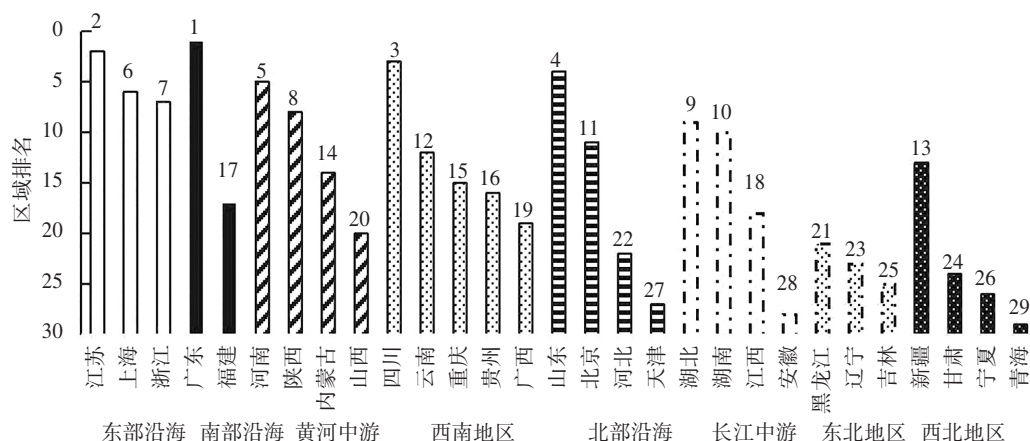


图 8 内向中心性发展水平区域排名

(3) 中介中心性

与外向中心性和内向中心性相比,区域中介中心性的“梯度”特征更为明显,形成了以东部沿海地区为首分布格局。如图 9 所示,第一梯队是东部沿海的高中介中心性区域;第二梯队由北部沿海、南部沿海、黄河中游 3 个中等中介中心性区域组成;第三梯队则由剩下的经济区域组成。第一梯队在区域贸易关系的中介中心性上展现出超强的实力,尤其是这一梯队中的上海、江苏 2 个区域,中介中心性排名前 5,与其他区域相比具有十分明显的优势。第二梯队中的山东、广东、河南、陕西、北京、河北这 5 个区域,它们在中介中心性排名分别位列第 2、第 3、第 5、第 6、第 7、第 8,说明在整个网络中起着重要的中介作用,而且它们的地理位置十分特殊,山东、广东地处沿海,具有十分优越的地理位置,其他地区则处于承东启西的关键地带,是协调东、中、西贸易关系的关键结点,因此不能忽视它们的重要作用。第三梯队的中介中心性均处于中部及靠后位置,说明这些区域在中国贸易关系网络中作为“桥梁”的关键程度较低,对整体连通性和资源传递的影响力有限,更多属于次级或边缘连接层。

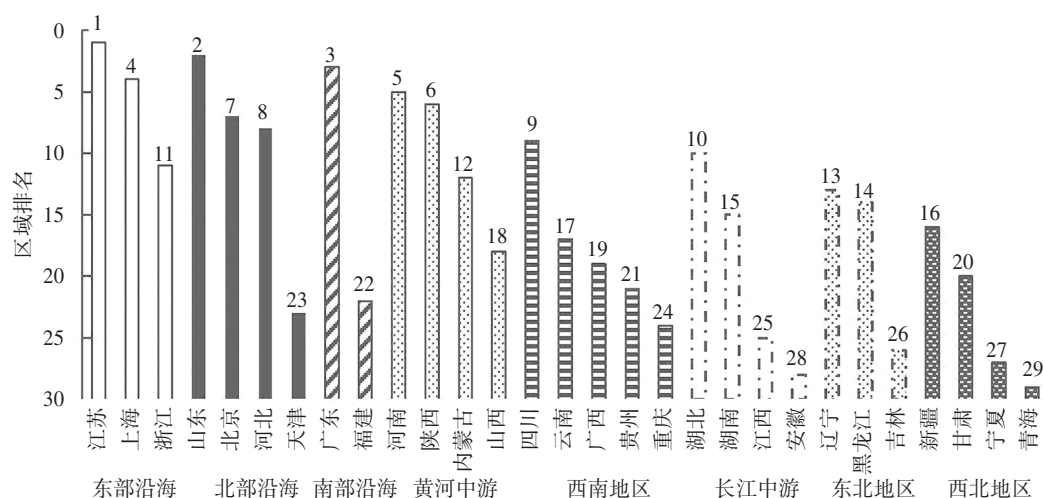


图 9 中介中心性发展水平区域排名

虽然在前面整体网络结构的分析中,我们发现中国区域间贸易关系的均衡性在增强。但从本节对经

济区域三大网络功能的分析可以看出,区域间内部贸易关系的均衡在区域“能力”上却是存在着梯度差距的。纵观在3项网络功能排名前10的优势区域,这些区域在不同网络功能表现上均能排进前10,而且超过半数的优势区域分布在经济发达的南部沿海、东部沿海与北部沿海3个经济区域。这意味着从空间上看,各区域创造、发展贸易关系的能力仍然是不均衡的,优势区域仍然广泛分布于沿海发达地区,其他地区创造、发展贸易关系的能力与沿海发达地区相比尚存在较为明显的差距。当然这与我国在不同时期有步骤、分地区地推进地区经济发展战略有关。目前的网络贸易格局,为“双循环”新发展格局提供了充足的经验证据,即要构建全域范围内能力更加均衡、流量更加充盈的贸易网络,有必要从协调区域间网络功能的角度入手,优先引导非优势区域网络能力的跃迁,同时继续保持优势区域在贸易网络中的主导作用,并提升各区域在网络功能上的互补性,进而不断促进区域间贸易网络功能的协调水平。

2. 区域的网络优势功能分析

依据社会网络理论,对于一个区域贸易关系网络来说,网络中任一结点区域都有其自身的主导性网络功能,即网络优势功能。这决定了其从总体上是主动向外发出贸易关系,还是主动向内吸引贸易关系,抑或是中介其他区域间贸易关系的形成。当明晰网络中各结点区域发挥的主导性网络功能时,才有利于国家从新发展格局的要求出发精准施策,对各区域贸易网络功能进行准确调控,从而又好又快地构建起符合“双循环”新发展格局要求的贸易网络。

依据主导性网络功能的不同特点,各区域可被划分为以下三种类型:第一种是外建型区域,这类区域发挥了中国贸易关系“发动机”的重要作用,主导了网络中区域贸易关系的发展。在研究期内(共26年),外向中心性数值超过13年,明显高于内向中心性数值的区域作为外建型区域。第二种是内引型区域,这些区域在中国贸易网络中主要发挥接收贸易关系的作用。与确定外建型区域的思路一致,内向中心性数值超过13年,明显高于外向中心性数值的区域作为内引型区域。第三种是中介型区域,这类区域在网络中主要“连接”其他区域形成贸易关系,在网络中起着“桥梁”的作用。按照网络分析中通常采用平均值作为判定标准的思路,我们计算了所有区域26年来的中介中心性平均值,接着对所有区域的平均值再进行平均,并将此作为判定标准。最后将各区域26年的中介中心性平均值与此判定标准进行比较,若高于此标准,则判定该区域为中介型区域。

经统计分析,外建型区域包括上海、江苏、山东、河北、湖北等8个区域。内引型区域包括广东、四川、福建、湖南、广西、山西等17个区域。中介型区域包括江苏、上海、山东、北京、河北、广东、河南、陕西、四川、湖北10个区域,在空间上体现为“沿海为主、中部次之、西部最少”的空间分布结构,具体如表2所示。

表2 中国国内贸易网络功能优势区域划分

网络优势功能	主导型区域
外建型	上海、江苏、山东、河南、河北、湖北、安徽、北京
内引型	广东、四川、福建、湖南、广西、山西、江西、黑龙江、天津、云南、重庆、新疆、陕西、贵州、吉林、内蒙古、宁夏
中介型	江苏、上海、山东、北京、河北、广东、河南、陕西、四川、湖北

划分区域的网络优势功能,对构建“双循环”新发展格局需要的贸易网络具有重要的政策意涵。国家应充分发挥各区域网络优势功能以强化区域间的贸易网络联系。首先,国家应重点强化外向型区域主动向外建立贸易联系的功能,带动整个网络的贸易密度进一步提升。其次,应优化内引型区域的投资环境和营商环境,更好地吸引和对接由外建型区域发出的贸易关系。最后,还充分发挥中介型区域“穿针引线”的桥梁

作用,加快商贸流通基础设施建设,促进形成外建型区域和內引型区域的贸易联系。

五、结论与政策启示

本文运用网络分析方法研究了近26年中国区域贸易关系,从网络整体、网络板块、网络结点三个层次全面解构了中国区域间贸易关系及其演化特征,从而为“双循环”新发展格局的成功实施提供重要的决策依据。本文研究显示:(1)中国区域间贸易水平持续提升,体现为贸易网络密度不断提高,区域间贸易关系显著增加,而且贸易关系的平衡性明显增强。贸易关系网络中心势演化趋势表明中国区域贸易关系由少数个别区域带动的发展阶段进入到“双循环”贸易网络初步构建阶段。(2)贸易关系网络不断分化出高水平的具有紧密关系的贸易板块,且出现递增的趋势。从1998年的6个板块到2023年分化出了15个板块。紧密性水平最高(K 值最大)的贸易板块所包括的区域,由1998年的10个上升至2023年的19个,区域空间分布的均衡性明显增强。(3)各区域发挥网络功能的能力存在“梯度”差异,南部沿海、东部沿海和北部沿海3个经济区域发挥三项网络功能(内向、外向与中介功能)的能力都是最强的,三项网络功能排在前10名的优势区域中,超过半数集中于这3个经济区域。(4)从各区域主导性网络优势功能来看,外建型区域有8个,內引型区域有17个,中介型区域有10个。

结合研究揭示的中国区域贸易关系演化特征及关键问题,对进一步巩固区域贸易均衡发展基础、优化网络功能分工、强化板块协同效应具有以下政策启示:

第一,巩固区域贸易均衡发展成果,强化“双循环”基础支撑。建立区域贸易动态监测与协调机制,动态跟踪各区域贸易参与度与平衡性,及时预警“局部失衡”风险。同时优化欠发达地区贸易参与条件,对贸易关系薄弱的中西部、东北地区,加大交通物流基础设施投入,降低跨区域贸易成本;通过税收优惠、专项补贴等政策鼓励发达地区与欠发达地区建立“结对贸易合作”,提升后者在全国贸易网络中的连接能力。

第二,推动贸易板块协同升级,提升贸易网络韧性。支持高紧密性贸易板块的跨区域协作,对近年来 K 值最高的包含区域组成的紧密板块,鼓励其联合制定先进制造、现代农业、数字经济等产业协同规划,共建共享产业链配套,形成板块内分工-板块间互补的循环模式。同时又要注意中小板块的差异化引导,结合西部能源、中部制造、东部科创的区域资源禀赋,推动“一板块一特色”建设,避免同质化竞争。

第三,缩小网络功能梯度差距,促进区域贸易能力均衡。实施功能梯度跃升专项计划,支持沿海三大经济区发挥功能标杆作用,重点提升外向功能、中介功能,强化对全国贸易网络的辐射带动;对中西部、东北地区,通过功能赋能政策,重点培育内向功能与基础中介功能,逐步缩小与沿海地区的能力差距。同时建立优势功能跨区域输出机制,鼓励沿海优势区域向中西部输出贸易管理经验、数字平台技术,通过“技术+人才”结对帮扶,提升后者的网络功能水平。

第四,分类引导区域优势功能发挥,夯实贸易网络基础。其一,重点支持8个外向型区域“走出去”能力,设立区域贸易合作联盟,提供出口信用保险、国际标准认证等配套服务,强化其作为“内循环-外循环”连接节点的作用。其二,重点提升17个內引型区域“引进力”与“整合力”,支持建设区域性商品集散中心、消费枢纽,通过举办区域博览会、供需对接会等活动,强化本地资源与全国市场的连接。其三,重点强化10个中介型区域“枢纽”功能,支持建设多式联运物流中心、大宗商品交易平台,提升其在全国贸易网络中的中转、定价与资源配置能力,从而优化网络功能分工,推动区域贸易均衡发展。

参考文献:

- [1] 郭晓婧,徐杰.“双循环”背景下对外直接投资对劳动力工资水平的影响分析[J].重庆工商大学学报(社会科学版),2025(3):11-24.
- [2] 新华社.中共中央政治局常务委员会召开会议 分析国内外新冠肺炎疫情防控形势 研究部署抓好常态化疫情防控措施落地见效 研究提升产业链供应链稳定性和竞争力 中共中央总书记习近平主持会议[J].思想政治工作研究,2020(6):14.
- [3] 习近平.高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗[N].人民日报,2022-10-26(1).
- [4] 刘鹤.加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局[N].人民日报,2020-11-25(6).
- [5] NAUGHTON B. How much can regional integration do to unify china's markets? [C]. Paper on Conference for Research on Economic Development and Policy Research, Stanford University, November 1999:18-20.
- [6] SANDRA P. Measuring Chinese domestic and international integration[J]. China Economic Review,2003(1):1-21.
- [7] 杜林.我国地区间贸易壁垒的理论和实证分析[J].国际商务(对外经济贸易大学学报),2005(3):57-62.
- [8] 行伟波,李善同.本地偏好、边界效应与市场一体化——基于中国地区间增值税流动数据的实证研究[J].经济学(季刊),2009(4):1455-1474.
- [9] 行伟波,李善同.引力模型、边界效应与中国区域间贸易:基于投入产出数据的实证分析[J].国际贸易问题,2010(10):32-41.
- [10] 李国平,王柄权.中国区域间贸易的本地市场效应——基于多区域模型的检验[J].西南民族大学学报(人文社科版),2016(1):124-133.
- [11] 袁凯华,彭水军,余远.增加值贸易视角下中国区际贸易成本的测算与分解[J].统计研究,2019(2):63-75.
- [12] 韩佳容.中国区域间的制度性贸易成本与贸易福利[J].经济研究,2021(9):124-140.
- [13] 李自若,夏晓华,黄桂田.中国省际贸易流量再估算与贸易演变特征研究[J].统计研究,2020(8):35-49.
- [14] 李月,王飞.两岸数字贸易发展特征及驱动因素分析[J].亚太经济,2024(5):157-173.
- [15] 李晓,刘宝琦.制造业国际贸易网络结构演变:1995—2018——基于社会网络方法的分析[J].国际经贸探索,2023(12):4-20.
- [16] 李自若,杨汝岱,黄桂田.中国省际贸易流量与贸易壁垒研究[J].经济研究,2022(7):118-135.
- [17] SMITH D A, WHITE D R. Structure and dynamics of the global economy: Network analysis of international trade 1965-1980 [J]. Social Forces, 1992(4):857.
- [18] CHASE-DUNN C, GRIMES P. World-systems analysis[J]. Annual Review of Sociology, 1995(1):387-417.
- [19] SCHIAVO S, REYES J, FAGIOLO G. International trade and financial integration: A weighted network analysis[J]. Quantitative Finance, 2010(4):389-399.
- [20] CASSI L, MORRISON A, TER WAL A L J. The evolution of trade and scientific collaboration networks in the global wine sector: A longitudinal study using network analysis[J]. Economic Geography, 2012(3):311-334.
- [21] 李敬,陈旒,万广华,等.“一带一路”沿线国家货物贸易的竞争互补关系及动态变化——基于网络分析方法[J].管理世界,2017(4):10-19.
- [22] 彭芳梅.粤港澳大湾区及周边城市经济空间联系与空间结构——基于改进引力模型与社会网络分析的实证分析[J].经济地理,2017(12):57-64.
- [23] 刘举胜,邱志萍,于长锐.长三角商贸流通网络结构特征、效应及影响因素——基于改进引力模型的社会网络分析[J].商业经济与管理,2020(9):5-18.
- [24] 毛艳华,张超,钟世川.粤港澳大湾区与“一带一路”沿线国家的经济关联[J].经济地理,2025(1):25-35.

- [25] 于洋. 中国省际贸易流量再估算与区间分解[J]. 中国经济问题, 2013(5): 100-108.
- [26] LEONTIEF W, STROUT A. Multiregional input-output analysis[M]. UK, Palgrave Macmillan, 1963: 119-150.
- [27] 井原健雄. 地域的经济分析[M]. 日本: 中央经济社, 1996: 231-283.
- [28] 刘卫东, 陈杰, 唐志鹏, 等. 中国 2007 年 30 省市区区域间投入产出表编制理论与实践[M]. 北京: 中国统计出版社, 2012: 23-28.
- [29] 刘军. 社会网络模型研究论析[J]. 社会学研究, 2004(1): 1-12.

Research on the Evolution and Optimization of China's Domestic Trade Network Structure under the New Development Paradigm of "Dual Circulation"

ZHANG Chi^{a,b}, LEI Xiaoyu^b, SONG Ying^a

(a. School of Economics; b. Institute for Chengdu-Chongqing Economic Zone Development,
Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China)

Abstract: The new development paradigm of "dual circulation" calls for the establishment of a national regional trade network that is unimpeded and features ample trade flows. By applying network analysis methods, this study examines the spatial relationships of China's regional trade over the past 26 years, comprehensively uncovering the evolutionary characteristics of the overall network and network blocks of inter-regional trade relationships in China, along with the network functional characteristics of each region. This offers crucial decision-making support for the successful implementation of the strategy of the new development paradigm of "dual circulation". The findings indicate that the density of China's regional trade network has been steadily rising, and the spatial relationships of regional trade have notably increased. The development has gradually transitioned from a stage led by a few individual regions to an initial stage of constructing the "dual circulation" network. The trade network has continuously differentiated into more advanced trade-intensive blocks, and currently, a trade-intensive block consisting of 19 regions has taken shape. There are disparities in the ability of each region to perform the three major network functions, generally presenting a decreasing gradient pattern from the eastern to the central and western regions. Meanwhile, each region should formulate regional trade strategies based on its network-advantageous functions to lay a solid trade-network foundation for accelerating the formation of the new development paradigm of "dual circulation".

Keywords: dual circulation; new development paradigm; domestic trade; network structure; evolution and optimization

(责任编辑: 李栋桦)